

مكتب الحقل



البيئية العامة

# التجبرات

## صور لأقدم أشكال الحياة

٣٦٢/٤٣

المركز الإسلامي الثقافي  
مكتبة سماحة آية الله العظمى  
السيد محمد حسين فضل الله الجامعة  
البرية ٤١٥٥٩

دار ثقافة الاطفال  
مكتبة الطفل  
السلسلة العلمية

# المتحجرات

## صور لأقدم أشكال الحياة



تأليف : شفيق مهدي

الايخراج الفني : طلال سعيد







## ما هي المتحجرات ؟

المتحجرات هي البقايا الصلبة للحيوانات والنباتات ، أو الآثار التي تركتها .

وتُوجَد المتحجرات في الصخور فقط .. ويعود السبب في هذا الى أن تلك الحيوانات والنباتات ، قبل أن تتحجر ، تغطى بالطين أو الرمل ، بعد هلاكها أو سقوطها .. وبعد مرور ملايين السنين، يتحول ذلك الطين أو الرمل إلى حجارة صلبة .. ومن أشهر الصخور الطينية والطباشيرية ، المكوّنة جزئياً، أعني المتحجرات ، الصخور الكلسية والطينية والطباشيرية ، المكوّنة جزئياً، أعني الصخور، من قواقع صغيرة جداً ، غطست في أعماق البحار .

والمتحجرات تُوجَد بين طيات الصخور التي ذكرناها . وكثيراً ما يُعثر على متحجرات كاملة تماماً ؛ بل عُثِرَ أحياناً على متحجرات لحيوانات بلحمها وشعرها ، كما هي عليه الحال في «الماموث» المنقرض . كما أن المتحجرات المحفوظة في الكهرمان ، كالنمل والخنافس ، تبدو وكأنها تنبض بالحياة !



# كيف يتحجر الحيوان ؟

نستطيع أن نقول ، يجب توفر بعض الشروط ، لكي يتحجر الحيوان أو النبات ؛ ففي البداية يجب أن يندفن الكائن الحي بعد هلاكه مباشرة ، وإلا تحلل جسمه كله وتفسخ . لذا فإنَّ مُعْظَمَ المتحجرات هي لأحياء بحرية .. هذه الأحياء تُغمر بالطين أو الرمل بعد هلاكها ، وبعد مدّة ، يبدأ لحمها أو انسجتها بالتحلل ، فيبقى الهيكل العظمي ، بالنسبة للحيوان مثلاً .. ويُغطّى هذا الهيكل بالطين .. وبمرور السنين ، يقوم الماء الموجود في الطين ، بإذابة المادة العظمية ، بصورة تدريجية .. وفي النهاية ، يكون العظم الحقيقي قد ذاب وتحلّل ، تاركاً شكله متحجراً صلباً ، ومن هنا جاءت تسمية «المتحجرات» .

وأقدم المتحجرات التي عثر عليها العلماء ، مجموعة من الطحالب الزرق - الخضّر ، ويعود تاريخها إلى ٢٠٠٠ مليون سنة !



أحد العلماء ، يقوم بنقل متحجرات ديناصور عمره ٦٥ مليون سنة ، بعد أن كساها بطبقة من الجص ، للحفاظ عليها .

## السرخس .. نبات عتيق

«السرخس» من النباتات القديمة جداً ، التي ظهرت إلى الوجود قبل ٤٠٠ مليون سنة تقريباً ، وبقيت محافظة على أشكالها ، ولم تتطور إلا قليلاً . وفي الصورة مُتْحَجَرَة لجذع سرخس ، يعود تاريخها إلى ٢٥٠ مليون سنة .. وهي تُظهِر لنا تفاصيل دقيقة لهذا المقطع العرضي للجذع .





# فرصة نادرة

أثار متحجرة لأقدام حيوان برمائي صغير كان  
يسير في مستنقع طيني، في منطقة «لوديف»  
الفرنسية قبل ٢٥٠ مليون سنة.  
أثار الأقدام المتحجرة هذه تمنحنا فرصة نادرة  
وثمينة، لملاحظة طبيعة التربة عندما تتحجر.

# متحجرات متناسقة

هذه الأشكال المتناسقة ، هي  
مُتَحَجَّرَات لَأَسْنَانِ الْقَرَشِ .. السمكة  
الخطرة المعروفة ..

يعود تاريخ هذه المتحجرات إلى أكثر  
من عشرين مليون سنة .. وهي كما  
نرى ، محفوظة بطريقة ممتازة .

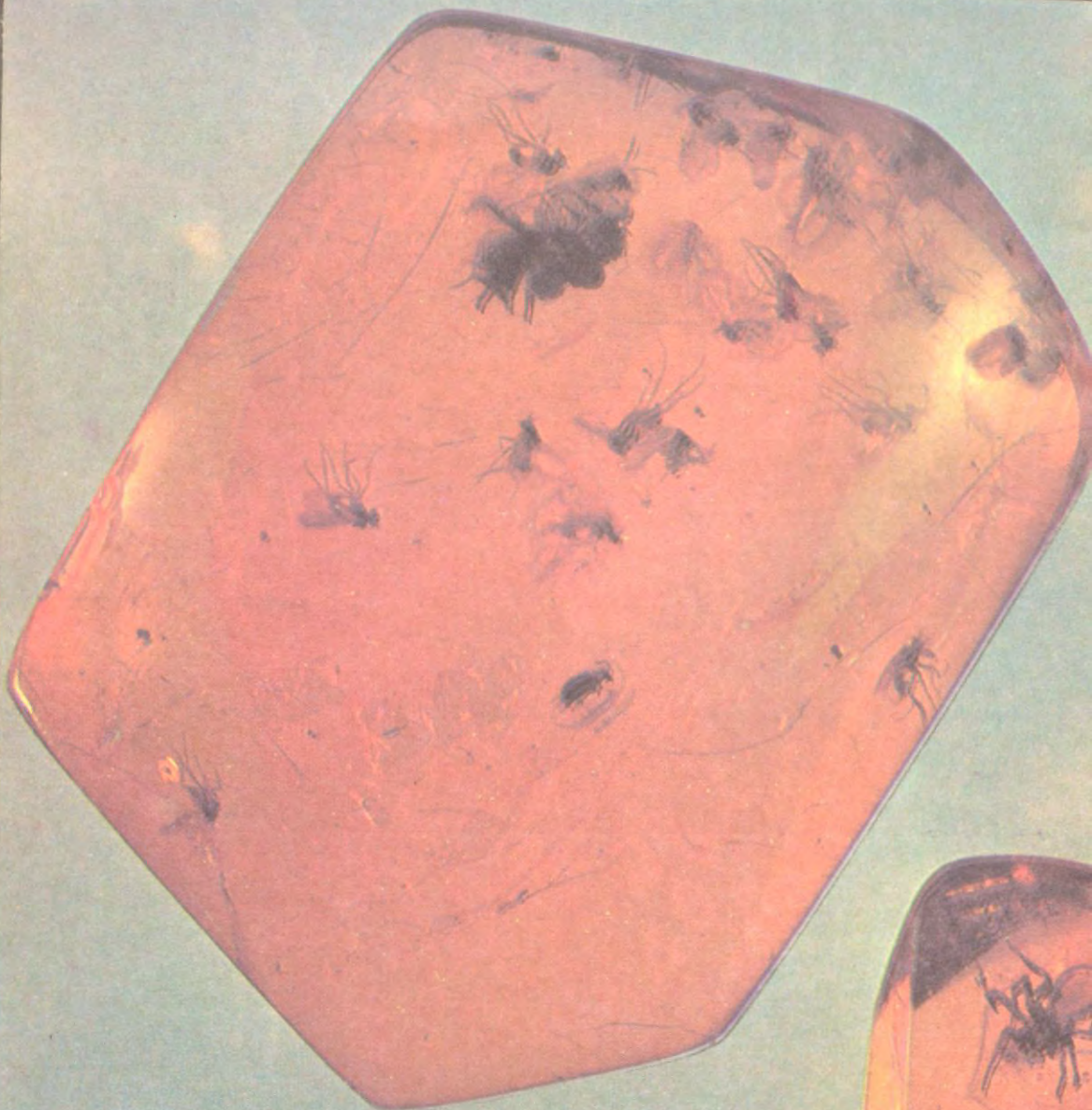






# المتحجر الكريم





«الكهرمان» ، الذي تُسمّيه أيضاً «الكهرب» ، هو صمغ أشجار مُتْحَجَرَة ..  
ويحدّث أن يسقط هذا الصمغ من الشجرة ، على حشرة ، أو مجموعة من  
الحشرات ، فتبقى محفوظة في داخله ، بشكل مذهل ورائع .. في الصورة  
مجموعة من الحشرات المتحجرة داخل الكهرمان .. بعض هذه الحشرات  
انقرض منذ أزمان ، وبعضها تطوّر تطوراً كبيراً .

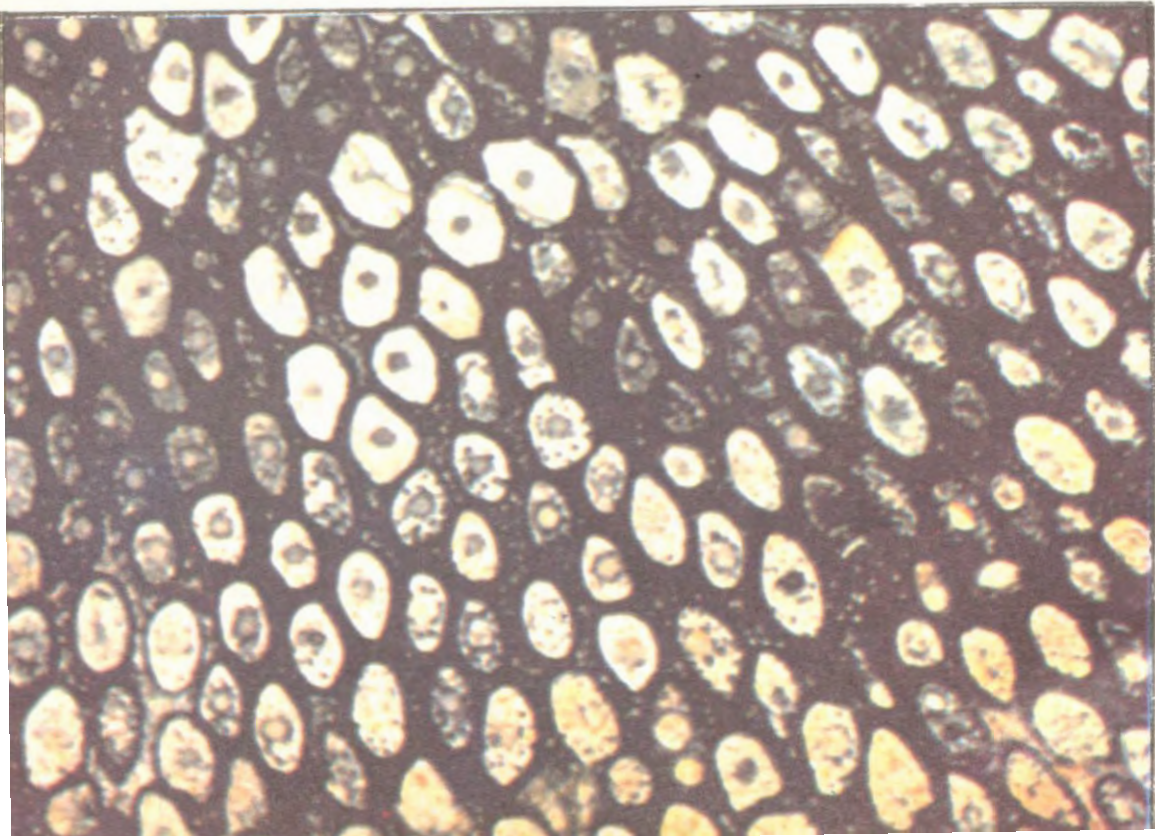


# أصداف رقيقة

أصداف متحجرة رقيقة لقواقع ، يعود تاريخها إلى مليون سنة . وقد عُثِرَ عليها في منطقة «مرس الكبير» ، في القطر الجزائري ..  
مايزال بعض أنواع هذه القواقع ، يعيش في مياه البحر الأبيض المتوسط الدافئة .

# المتحجرات التي حيرت العلماء

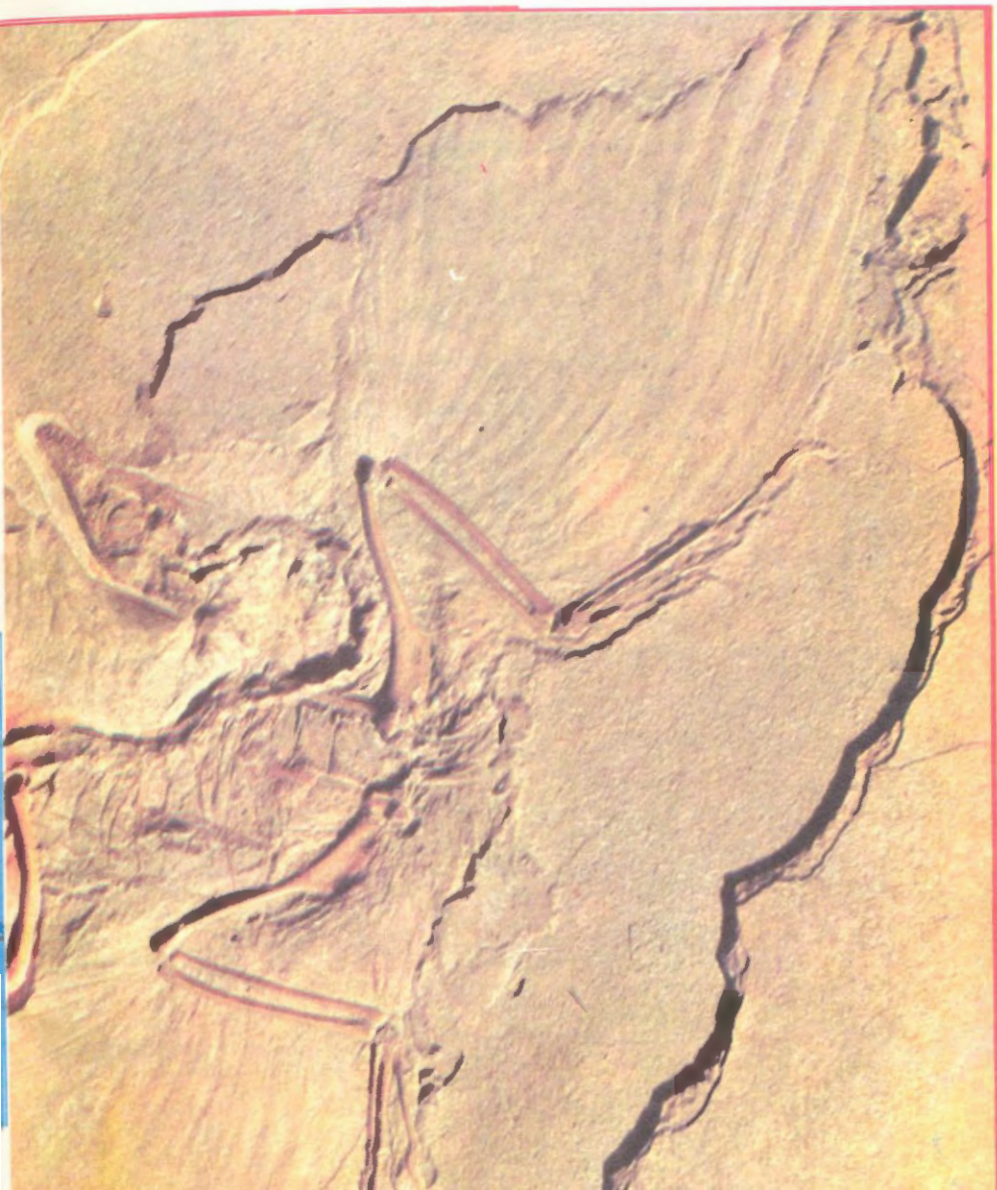
في فرنسا ، عُثِر على هذه المتحجرات ، التي تعود إلى نباتات غريبة ، حار العلماء في أمرها ، فاطلقوا عليها اسم «السرخس الحُبَيْبي» .. كانت «السررخس الحُبَيْبي» شائعة الوجود في الغابات ، قبل ٢٠٠ مليون سنة ، وقد انقرضت واختفت من الوجود ، قبل ٦٠ مليون سنة تقريباً .



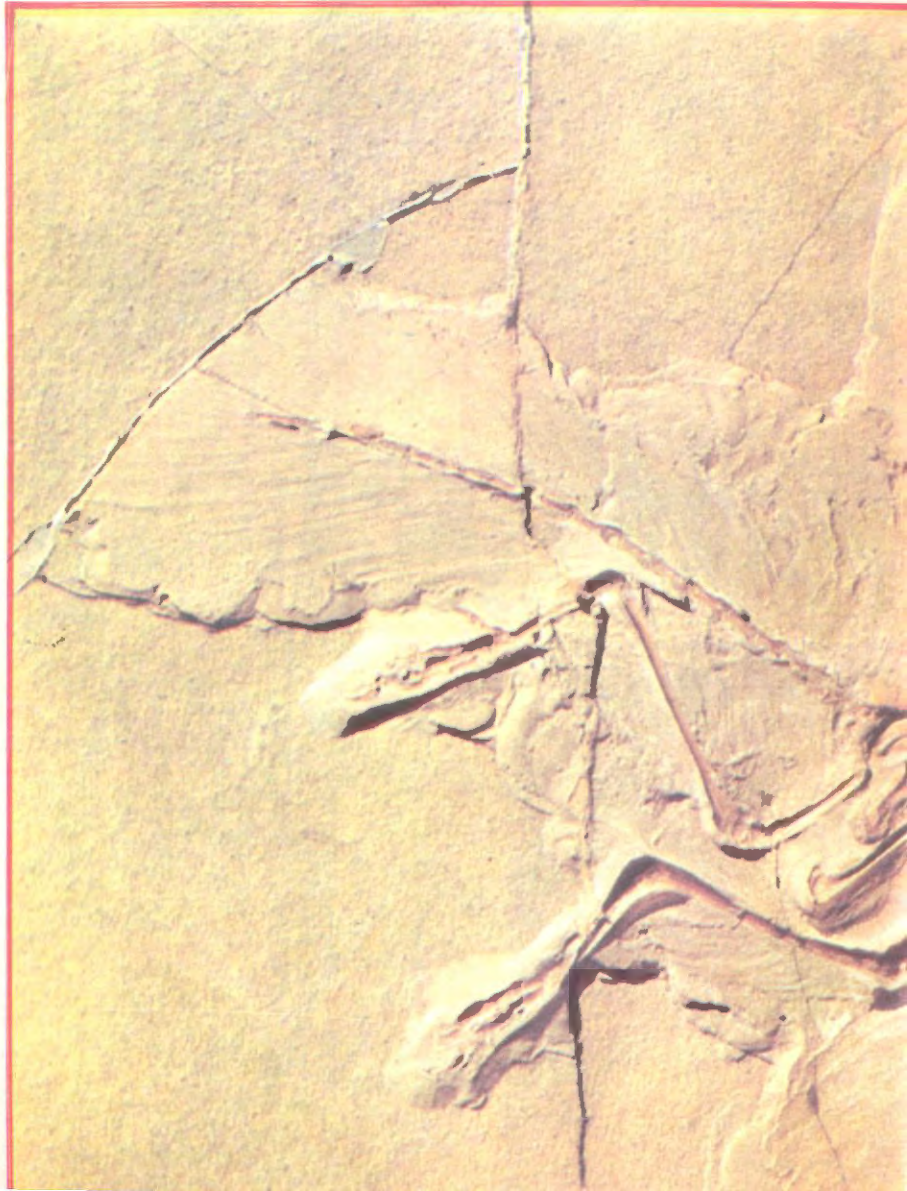


# الجناح العتيق

طير له أسنان



هذه أشهر مُتَحَجِّرة لعالم الطيور الجميل .. وقد عُثِرَ عليها في منطقة «بافاريا» الألمانية ، ويعود تاريخها إلى أكثر من ١٣٥ مليون سنة .  
أطلق العلماء اسم «الجنّاح العتيق» على طائر هذه المُتَحَجِّرة . وكان «للجنّاح العتيق» بعض خصائص الزواحف ، كما نرى ذلك واضحاً في فكيه واسنانه ، وذيله الفقري ، وكذلك مخالب قَدَمه الأربعة .. مع أنه يُشبه الطيور كثيراً في جناحيه وريشه .





# السرخس المعمر

مقطع عرضي لسويق مُتَحَجَّر لنبتة سرخس . عاشت في استرالياة . قبل  
٢٥٠ مليون سنة تقريبا .  
ما يزال بعض أنواع هذا النبات يعيش الى الآن .

# على سطوح الملح

متحجرات «حاملات الثقوب» ، المُسمّاة علمياً «الفورامينيفرا» . كانت هذه الأحياء البحرية شائعة الوجود قبل ١٠٠-١٤٠ مليون سنة .. ويقول العلماء إنها لم تكن موجودة قبل ٦٥-٩٠ مليون سنة . المناطق التي انتشرت فيها «حاملات الثقوب» هي البحار الاستوائية ، وكانت حاملات الثقوب تُؤلف تجمعات كثيفة على السطوح الملحية . وبلغ معدل قطر حاملة الثقوب الواحدة ٦ سنتيمترات .





# درس مكتوب قبل

---

## ٤٠ مليون عام

---

مُتَجَرَّات سَمَكَة ، عُثِرَ عَلَيْهَا فِي جَبَل «بَلَقَة» فِي  
إِيْطَالِيَة ، يَعودُ تَارِيخُهَا إِلَى ٤٠ مِليُونِ سَنَة .  
إِنَّ الطَّرِيقَةَ الرَّائِعَةَ الَّتِي تَحَجَّرَتْ بِهَا هَذِهِ  
السَّمَكَة ، جَعَلَتْ العُلَمَاءَ يَدْرُسُونَهَا دَرَاْسَة  
مُسْتَفِيضَة وَمَفْصَلَة وَمَكْنَتَهُمْ . بِسَهولَة ، مِنْ  
الحَصُولِ عَلَى مَعْلُومَاتٍ مُهِمَّةٍ عَنِ تَطَوُّرِ الأَسْمَاكِ .





# عاشت وهلكت ثم صارت نفطاً

أصداف متكسّسة من حيوانات «حاملات الثقوب» ، ذات الأشكال الهندسية الجميلة ، عُثِرَ عليها في مناطق بحرية مختلفة .. يتراوح حجمها بين ١/١٠٠ من المليمتر وَعَشْرَةَ سنتمرات ، ويعود تاريخها إلى أكثر من ٤٢٠ مليون سنة . عدد أنواع «حاملات الثقوب» ٢٠ ألف نوع تقريباً . وهي معروفة في بيئات مائية مختلفة ، غير أنّها تفضّل العيش في مياه البحر الضحلة . وفي قضاء «عقرة» ، تُوجَد مُتَحَجَرَات كثيرة جداً لهذه الأحياء ، يظنّ العلماء أنّها هي التي كوَّنت النفط العراقي .



# الهدوء .. الهدوء

نوع مُتَحَجِّر من أنواع المرجان العديدة ، يعود تاريخه إلى ٦٠-٧٠ مليون سنة ، عُثِر عليه في منطقة «مستريخت» الهولندية .

وقد صُنِعَت مستعمرات هذا المرجان ، سلاسل من الصخور المرجانية ، قرب سطح الماء .. وتُسمَّى السلسلة الواحدة بأسم «الحيد البحري» . هذا المرجان كان يُفضَل العيش في المياه الهادئة الساكنة .



# المرجان

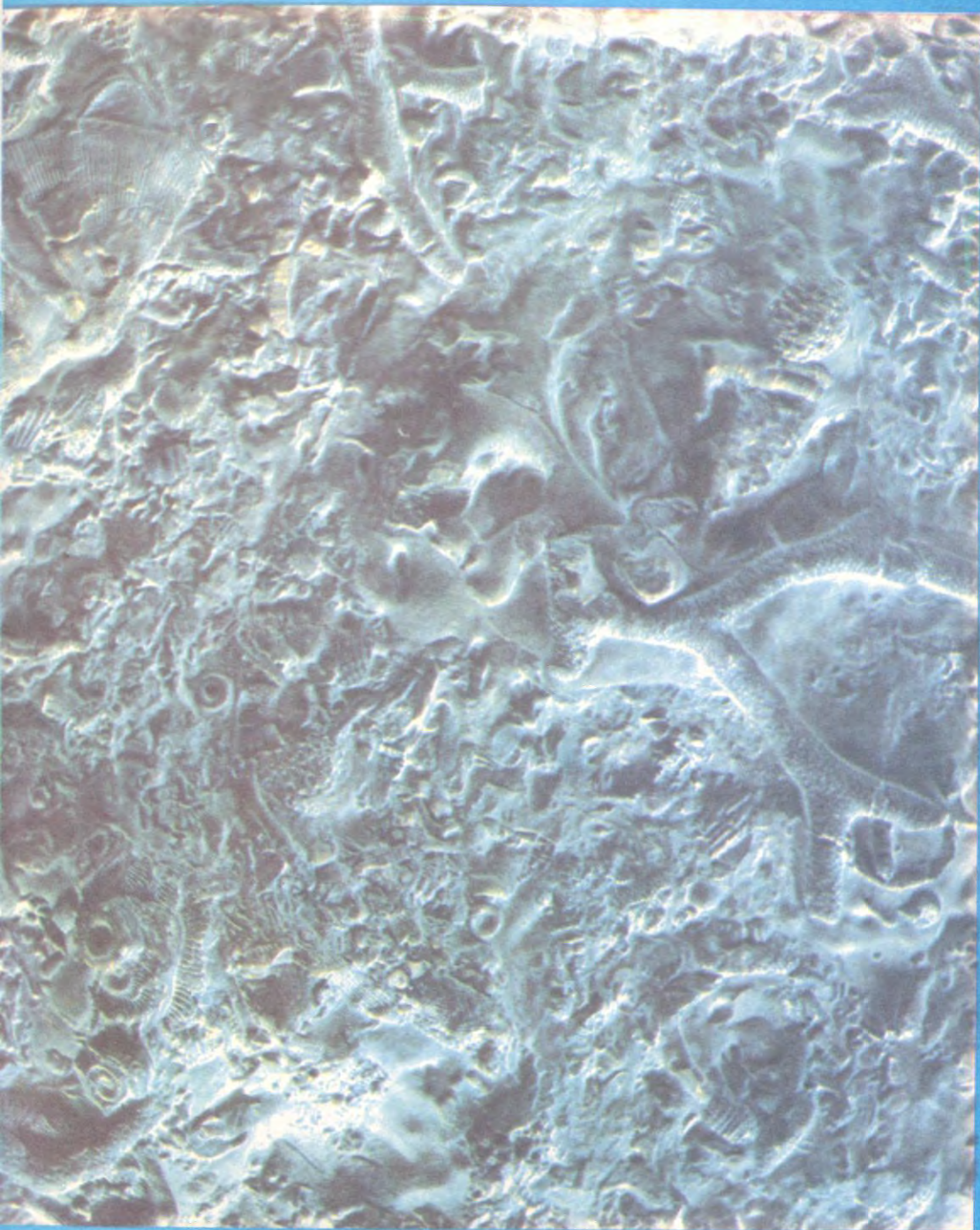


مُتَحَجِّرة مرجان كاسي الشكل ، يعود تاريخها إلى أكثر من ١٣٠ مليون سنة .. وقد عُثِرَ عليها في منطقة السويس ، في القطر المصري .  
يبلغ عرض المرجانة الواحدة خمسة مليمترات تقريباً .  
ومن الممكن الآن مُشاهدة نماذج لهذا المرجان ، في البحر الأحمر ، والمحيط الهادي .

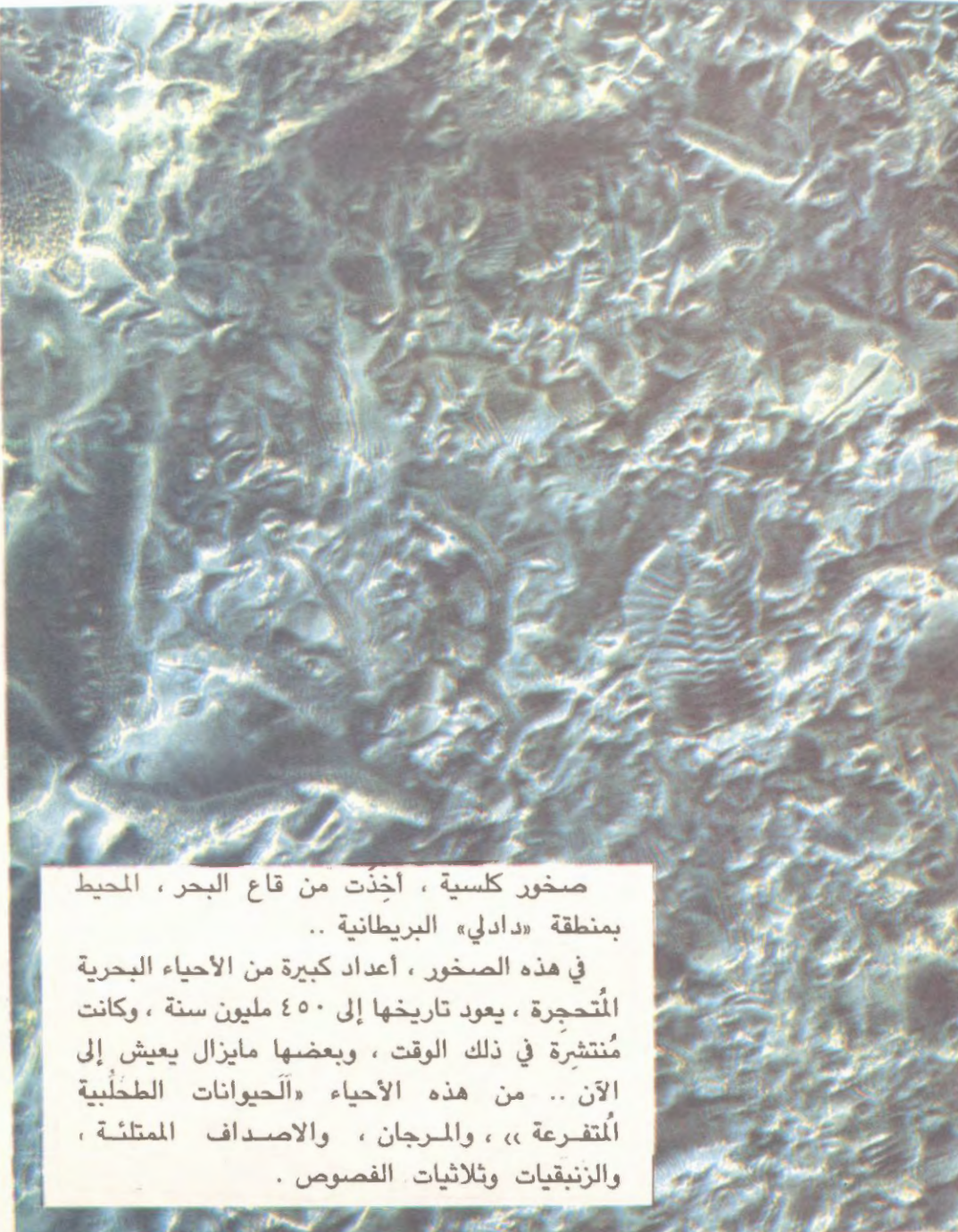




# حشد من المتحجرات







صخور كلسية ، أخذت من قاع البحر ، المحيط  
بمنطقة «دادلي» البريطانية ..

في هذه الصخور ، أعداد كبيرة من الأحياء البحرية  
المتحجرة ، يعود تاريخها إلى ٤٥٠ مليون سنة ، وكانت  
مُنتشرة في ذلك الوقت ، وبعضها ما يزال يعيش إلى  
الآن .. من هذه الأحياء «الحيوانات الطحلبية  
المتفرعة» ، والمرجان ، والاصداف الممتلئة ،  
والزنبقيات وثلاثيات الفصوص .

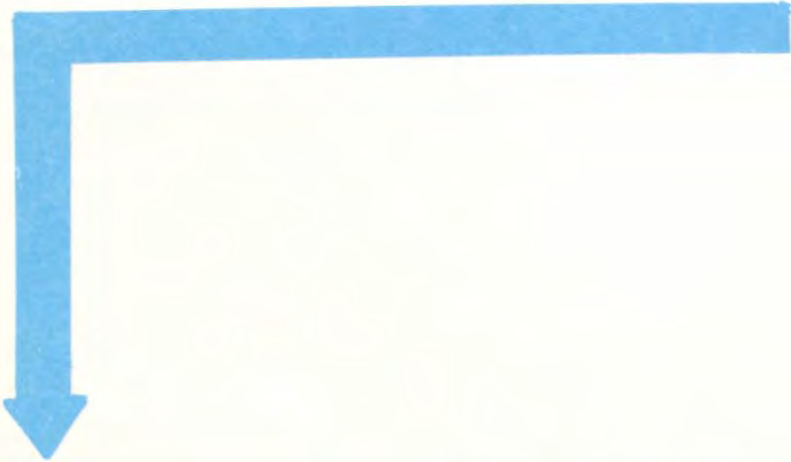


# لون ثابت

أوراق أشجار مُتَحَجَّرَة ، عُثِرَ عليها في فرنسا ،  
يعود تاريخها إلى أقلَّ من مليون سنة .. والأشجار  
التي حملت هذه الأوراق ، ظهرت إلى الوجود ، قبل  
عَشْرَة ملايين سنة . هذه الأوراق ما تزال مُحْتَفَظَة  
بلونها الطبيعي ؛ إنَّ أوكسيد الحديد .. هو الذي جعل  
هذه الأوراق ، تحتفظ بلونها الطبيعي .

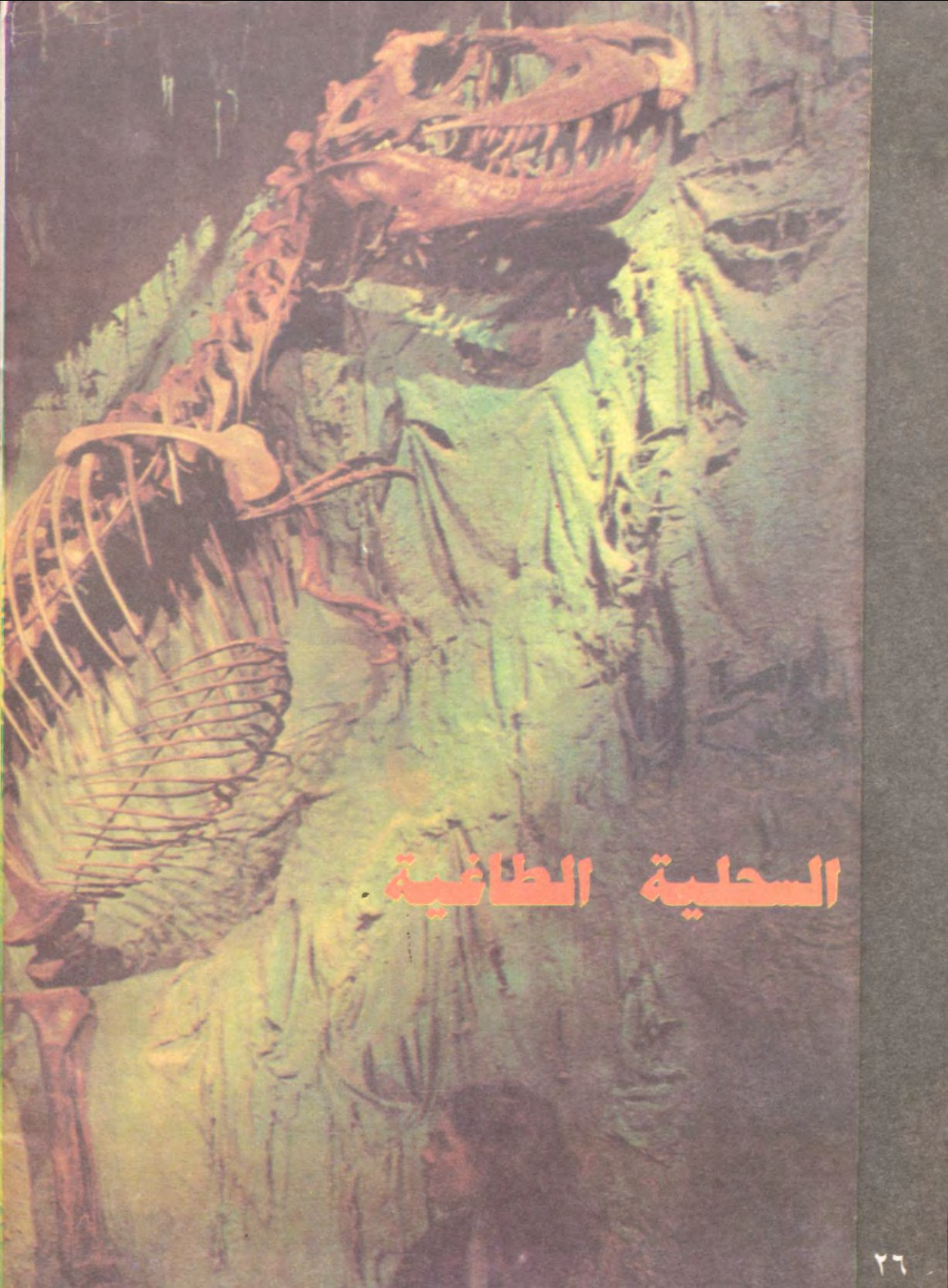


# المتحجرة النادرة




متحجرة وحيدة ونادرة ، يعود تاريخها إلى أكثر من عشرين مليون سنة ، عُثِرَ عليها في «الفيوم» في القطر المصري ، بعد أن درس العلماء هذه المتحجرة ، ظهر أنها لحيوان لبون فريد وغريب ، ووحيد من نوعه .  
وغرابة هذا الحيوان المنقرض، جاءت بسبب العظمين الأنفيين الضخمين ، الموجودين فوق حَظْمه .  
دراسة أسنانه أثبتت أنه أكل اعشاب . وكانت بيئته المستنقعات والأهوار .. أما طوله فقدرة العلماء ١٧٥ سنتيمتراً .





# السحلية الطاغية





مُتَحَجِّرة للديناصور المُسمَّى «تيرانوصوروس» ، أي  
«السحلية الطاغية» ، يعود تاريخها إلى ٦٥ مليون  
سنة ، وُعُثِرَ عليها في أميركة .  
يُعدُّ «التيرانوصوروس» أكبر الحيوانات البرية آكلة  
اللحوم ، وأشدّها فتكاً وخطراً .  
كان يزن ما بين ٨ أطنان - ١٠ أطنان ، وبلغ ارتفاعه ٥  
أمتار . وله صفان من الأسنان القوية .. يبلغ طول كلِّ  
سِنٍّ ما بين ١٥ سنتيمتراً - ٢٠ سنتيمتراً .



# أحد أجداد الفيل !



جمجمة مُتَحَجَّرَة لحيوان «المستادون» المُنْقَرَض ، وهو  
أحد أجداد الفيلة الحالية .. وتميَّزَ بِكَبَرِ حجمه  
ونابيه .

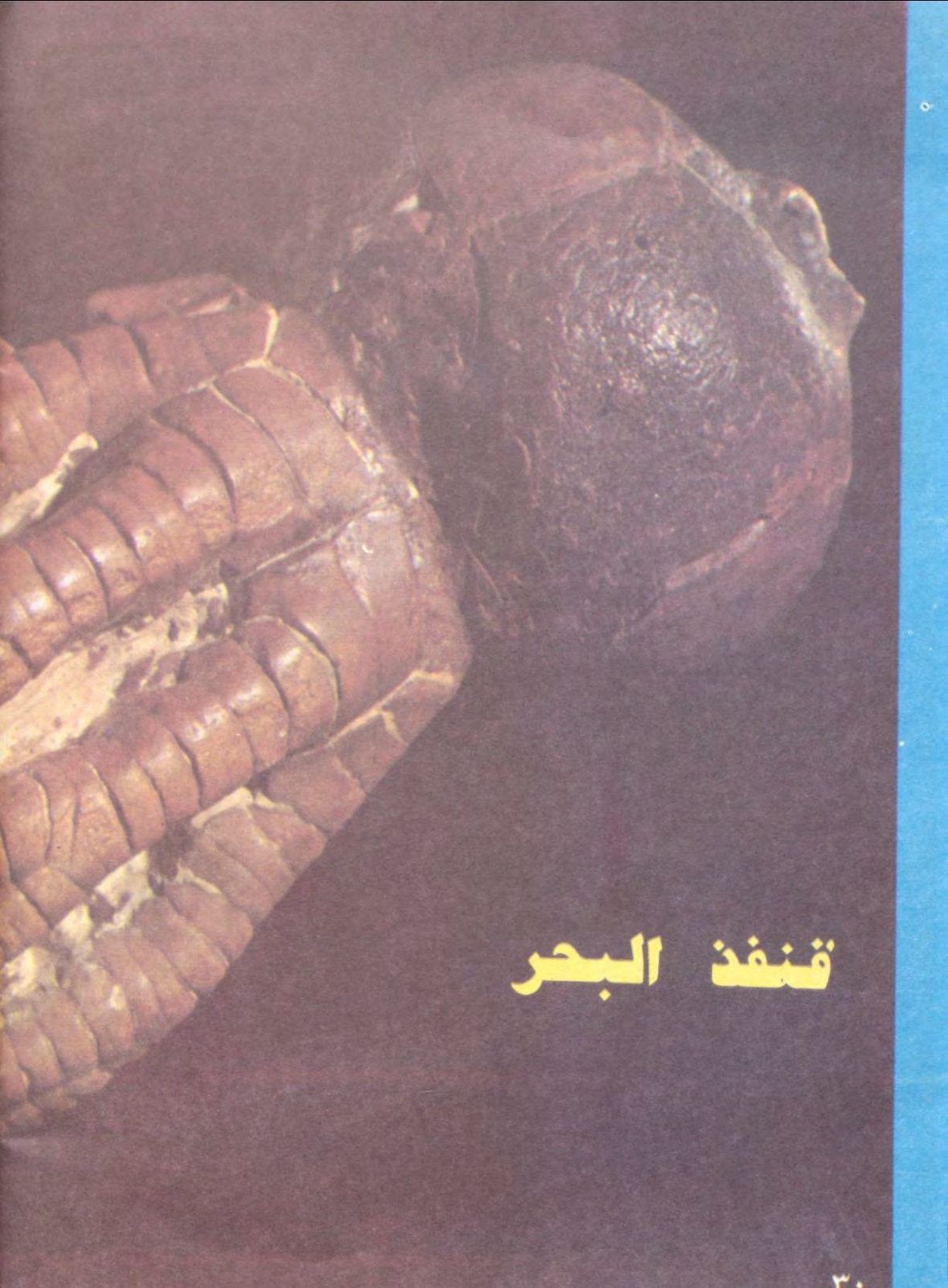
عاش «المستادون» قبل مليون سنة ، في أوربة  
وأسية وافريقية وأميركة .

# الحشرة الضخمة

تبدو هذه المتحجرة ، وكأنها لحشرة  
«الرغاش» ، التي تُسمَّى أحياناً «مغزل  
العجوز» .. لكنّها في الحقيقة ليست صورة  
لحشرة رغاش حقيقية .  
تميّزت هذه الحشرة بضخامتها .  
وكانت المسافة بين جناحيها تبلغ ٦٥  
سنتيمتراً .  
عاشت الحشرة المنقرضة هذه على نحو  
رئيس قبل ١٤٠ مليون سنة ، في  
المستنقعات .







## قنفذ البحر

مُتَحَجِّرَة لِنوع من قنَافذ البحر ،  
عُثِرَ عليها في فرنسَة ، ويعود تاريخها  
إلى ١٥٠ مليون سنة .  
في أثناء تَحَجُّرِه ، فَقَدَ قُنْفُذُ البحر  
هذا الكثير من أشواكه ، لكنَّ أذْرُعَه  
الرأسيَّة ، بَقِيَتْ سالمة ، كما تُظهِرها  
لنا صورته هذه !



# ١٤٠ مليون سنة ولم يتغير !



في بحار اليوم ، تعيش أنواع من هذا الحيوان اللافقري المتحجر ، الذي يعود تاريخه إلى ١٤٠ مليون سنة قَضَتْ .  
الأنواع الحالية لم تتطوّر إلا قليلاً جداً .

## ريش وبيوض .. ولاطيور



ريش طيور متحجر . هذا الريش يعود تاريخه إلى ٣٥ مليون سنة ، عُثِرَ عليه في منطقة «سان جيراند» الفرنسية .  
في المنطقة نفسها ، عُثِرَ على بيوض طيور متحجرة ، في حالة ممتازة ، يعود تاريخها إلى ٢٦ مليون سنة .

# أضخم من الحوت الأزرق

«السوبرصوروس» يزن أكثر من مائة طنّ .. وهذا الوزن يساوي وزن قطع من الفيّلة عدده ١٥ فيلاً .. هذا الوزن يّعني أنّ هذا الديناصور يفوق الحوت الأزرق وزناً وضخامة !

في منطقة «كولورادو» الأميركية ، عثر هذا العالم المُستلقي على قفاه على متحجرات لديناصور ضخم جداً ، سماه «سوبرصوروس» ، وهو أضخم أنواع الديناصورات التي عُثِرَ عليها ، لحد الآن .





# العنكبوت في الكهرمان



قبل أكثر من ثلاثمائة مليون سنة ، ظهرت العناكب إلى الوجود .. وبرغم هذا الزمن الطويل ، غير أنها لم تتطور إلا تطوراً بسيطاً جداً .  
في الصورة ، عنكبوت داخل كهرمان متحجر .. يعود تاريخ هذه المتحجرة إلى ٣٠ مليون سنة .

متحجرة لأحد أجداد «الروبليان» ، السمكة التي ظهرت إلى الوجود قبل ٢٠٠ مليون سنة تقريباً .  
يعود تاريخ هذه المتحجرة إلى ١٤٠ مليون سنة .  
كان باستطاعة هذه السمكة السير والتحرك بسهولة . وكانت مزوَّدة بكلايين كرويين ، متطوريين جداً .

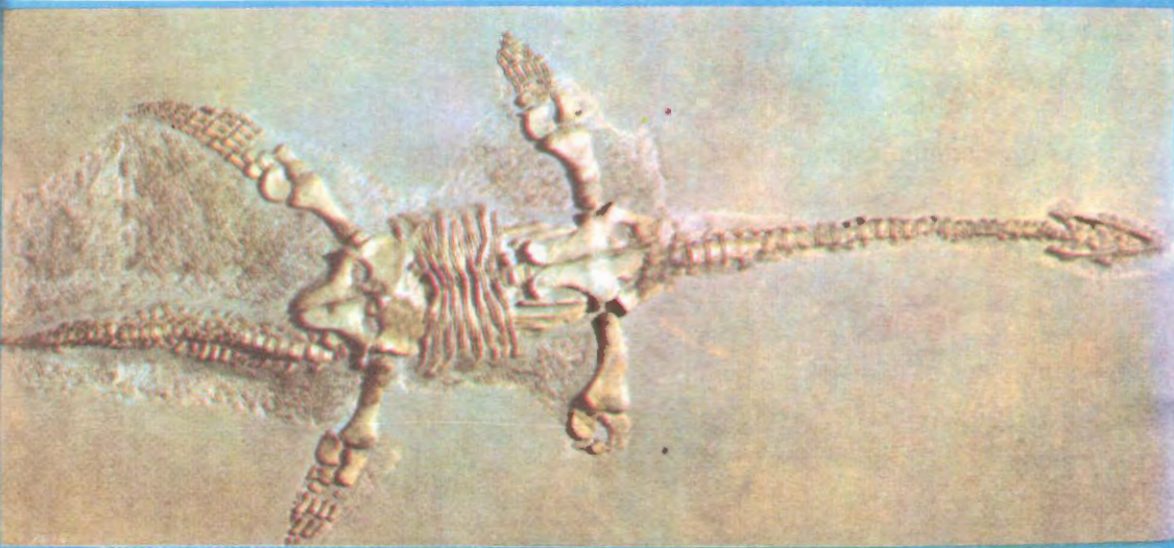
عاش جدّ «الروبليان» هذا في المياه الأوربية على نحو واسع- وقد وُجِدَت متحجرات له في القطر اللبناني ، ومدغشقر وأميركة الشمالية .

## والروبليان أيضاً !



# الديناصور كان سباحاً !

مُتَحَجَّرَةٌ لِديناصور بحريّ اسمه «بلسيوصوروس» ، عاش قبل ١٦٠ مليون سنة . وكان يتميز بقدرته الكبيرة على السباحة ، وبرقبته الطويلة ، وجمجمته الصغيرة .





## كوزان من الصنوبر



مُتَحَجِّرة لشجرة صَنُوبِر ، تنتج الصمغ الذي يتحوَّل إلى كهرمان بعد تَحَجُّره .

ظهرت هذه الأشجار إلى الوجود أوَّل مرَّةٍ قبل ٢٣٠ مليون سنة - ٢٨٠ مليون سنة . وانتشرت قبل ١٥٠ مليون سنة .

منذ بداية ظهورها ، نشأت الصنوبريات في القسم الشمالي من الكرة الأرضية .

في الصورة يظهر بوضوح كوزا صَنُوبِر في غصن .

## جد السلحفاة أم الحرياء؟!!

نموذج لمتحجرة نادرة لزاحف سمَّاه العلماء «الابيدوصوروس» .. يعود تاريخها إلى أكثر من ٣٠٠ مليون سنة .

وقد حار العلماء في أمرها ؛ هل هي جدُّ السلحفاة أم جدُّ الحرياء؟!!



2V



# «قنفاذ البحر»

## قبل مائة مليون سنة

متحجرة لنوع من أنواع قنفاذ البحر ، عثر عليها في منطقة «ذراع الأحمر» في القطر الجزائري .  
عمر هذه المتحجرة أكثر من مائة مليون سنة .. وهي كما نراها ، متحجرة رائعة ، التكوين ، حافظت على نحو دقيق ، على شكل حيوانها ، وخصوصاً اذرعه .

لم تكن لقنفاذ البحر أشواك ، كالتى نراها اليوم لدى قنفاذ البحر المعاصرة ؛ كانت له أذرع ، تطورت بمرور ملايين السنين حتى أصبحت أشواكاً تحميه من اعدائه ، وتجعله يتحرك في الماء بسهولة .





وزارة الثقافة والاعلام

دار ثقافة الاطفال

بغداد



الجمهورية العراقية ص.ب (١٤١٧٦) هاتف (٧٧٦٠٦٢١)

تلکس (٢٠٦٠٦) Children's Culture House THAKAFA

المدير العام رئيس مجلس الادارة: فاروق سلوم

سكرتير التحرير: شفيق مهدي

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد (٩١٩) لسنة ١٩٨٦

توزيع: الدار الوطنية للتوزيع والاعلان

دار الحرية للطباعة

الدار الوطنية للتوزيع والاعلان

بغداد - ص.ب (٢٠٦٠٦)

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد (٩١٩) لسنة ١٩٨٦

١٩٨٦

